

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 56 619 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
H 04 N 5/232
H 04 N 1/00
// H04N 101:00

⑳ Aktenzeichen: 198.56.619.0
㉔ Anmeldetag: 8. 12. 1998
㉓ Offenlegungstag: 15. 6. 2000

DE 198 56 619 A 1

㉑ Anmelder:
Kaya, Turgut, 10785 Berlin, DE

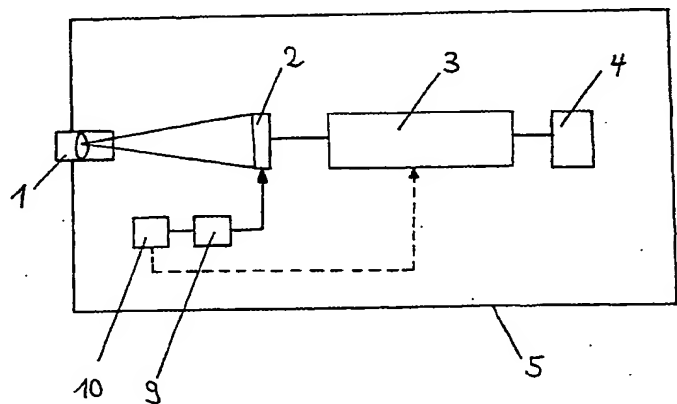
㉒ Vertreter:
PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 10707 Berlin

㉑ Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

㉓ Digitale Kamera

㉔ Es wird eine digitale Kamera mit in einem ersten Gehäuse aufgenommener Objektivanordnung, einem CCD-Empfänger mit matrixförmig angeordneten Empfänger-elementen vorgeschlagen. Das von der Objektivanordnung erfaßte Bild wird auf dem CCD-Empfänger abgebildet und die Empfänger-elemente liefern entsprechend dem jeweils erfaßten Bildpunkt Bildsignale. Weiterhin ist eine Bildverarbeitungseinheit vorgesehen, die Bildsignale verarbeitet und Bildaufzeichnungssignale erzeugt, die auf einem Aufzeichnungsmedium gespeichert werden. Der Empfänger ist um eine Achse, die senkrecht die Bildebene durchstößt, drehbar gelagert und es sind Mittel vorgesehen, die die Lage des Empfängers bei Neigung des Gehäuses in Bezug auf die Horizontale in der Bildebene derart nachführen, daß die Parallelität zur Horizontalen in dem aufgezeichneten Bild gewahrt ist.



DE 198 56 619 A 1

Die Erfindung betrifft eine Kamera nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Digitale Kameras weisen üblicherweise einen CCD-Empfänger auf, der aus einer Vielzahl von matrixförmig angeordneten Empfängerelementen besteht, wobei ein über eine Objektivordnung erfaßtes Bild auf dem CCD-Empfänger abgebildet wird. Dabei liefert jedes Empfängerelement ein Bildsignal, das die Intensität der erfaßten Strahlung widergibt. Die Bildsignale werden einer Bildverarbeitungseinheit zugeführt, die Bildsignale entsprechend unterschiedlichen Parametern verarbeitet und korrigiert. Die von der Bildverarbeitungseinheit ausgegebenen Signale werden dann auf ein Aufzeichnungsmedium, das bei einer Videokamera vorzugsweise ein Magnetband ist, aber auch eine Platte sein kann, gespeichert. Alle Einheiten sind in einem Gehäuse aufgenommen und der Benutzer richtet das Gehäuse bzw. die in dem Gehäuse aufgenommene Objektivordnung auf die aufzunehmende Szene. Dabei kann der Benutzer das Gehäuse bzw. die Kamera schwenken, wobei er versuchen wird, diese in der richtigen Stellung zu halten. Es hat sich jedoch gezeigt, daß es bei Schwenks äußerst schwierig ist, die Kamera horizontal zu halten, damit beispielsweise Horizonte nicht schief abgebildet werden. In Fig. 1 ist beispielsweise ein von einer Kamera aufgenommenes Bild unter Fig. 1a dargestellt, bei dem die Kamera horizontal gehalten wird, d. h. 0° seitliche Neigung vorhanden ist. Fig. 1b zeigt dahingegen ein aufgenommenes Bild, das 3° seitliche Neigung aufweist, die an dem schrägen Horizont zu erkennen ist. Eine solche Neigung ist typischer Weise ungewollt, sie ist aber vom üblichen Benutzer einer digitalen Videokamera nicht zu vermeiden.

Grundsätzlich sind Stative mit Selbstnivellierung bekannt, jedoch sind diese für die angegebene Problematik äußerst kompliziert und aufwendig, so daß ein durchschnittlicher Benutzer einer Videokamera diese nicht verwendet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine digitale Kamera zu schaffen, mit der ungewollte Neigungen in der Bildebene, insbesondere bei Schwenks, vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs und des nebengeordneten Anspruchs in Verbindung mit den jeweiligen Oberbegriffen gelöst.

Dadurch daß entsprechend der Erfindung der CCD-Empfänger in der Bildebene, d. h. um eine Achse senkrecht zur Bildebene drehbar gelagert ist und daß Mittel zum Nachführen des Empfängers, abhängig von der Flächenneigung, vorgesehen sind, werden ungewollte seitliche Neigungen des aufgenommenen Bildes vermieden, die sich beispielsweise in einem schrägen Horizont niederschlagen würden.

In entsprechender Weise werden seitliche Neigungen ausgeschaltet, wenn entsprechend dem nebengeordneten Anspruch ein Neigungssensor die seitliche Neigung zur Horizontalen erfaßt und die Bildverarbeitungseinheit das erfaßte Bild entsprechend korrigiert.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1a und 1b jeweils ein von einer Kamera, vorzugsweise einer digitalen Videokamera, aufgenommenes Bild, wobei in Fig. 1a keine seitliche Neigung des Gehäuses bzw. des Empfängers vorhanden ist, während Fig. 1b eine seitliche Neigung in Bezug auf die Horizontale von 3° aufweist, Fig. 2 einen schematischen Aufbau einer Videokamera entsprechend der Erfindung und Fig. 3 eine Aufsicht auf einen Empfänger im horizontalen und geneigten Zu-

stand entsprechend einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

In Fig. 2 ist in schematischer Weise eine digitale Videokamera dargestellt, die eine Objektivordnung 1, einen aus einer Vielzahl von Empfängerelementen, die in einer Matrix angeordnet sind, bestehenden CCD-Empfänger 2, eine Bildverarbeitungseinheit 3 und ein Aufzeichnungsmedium 4 aufweist, wobei alle Teile in einem Gehäuse 5 untergebracht sind.

Entsprechend einem ersten Ausführungsbeispiel in der Erfindung ist der CCD-Empfänger 2 in der Bildebene, d. h. senkrecht zur Papierebene entsprechend Fig. 2, d. h. um eine Achse, die senkrecht zur Bildebene liegt, vorzugsweise der optischen Achse 11, drehbar bzw. schwenkbar gelagert. Dies ist auch in Fig. 3 angedeutet, in der der CCD-Empfänger 2 einmal in horizontaler Lage (durchgezogene Linien) und einmal in geneigter Lage (gestrichelte Linien) dargestellt ist, wobei die Pfeile 6 die Drehrichtung des CCD-Empfängers 2 angeben. Entsprechend der Erfindung ist der CCD-Empfänger 2 unter dem Schwerpunkt mit einem Gewicht 7 versehen, das den CCD-Empfänger unter Berücksichtigung der Schwerkraft in die horizontale Lage zwingt. Wenn daher bei einem Schwenk mit der Kamera unbeabsichtigt das Gehäuse in Bezug auf die Bildebene seitlich geneigt gehalten wird, wird der CCD-Empfänger, der üblicherweise dann auch schräg liegt, entsprechend Fig. 3, wie durch den Pfeil 8 angedeutet, in die durch die durchgezogenen Linien angedeutete gewünschte Lage gebracht bzw. er wird aufgrund des Gewichts 7 in der Lage gehalten. Eine drehbare Lagerung, die bei dem CCD-Empfänger 2 angewandt werden kann, ist üblicher Stand der Technik und braucht hier nicht näher erläutert zu werden.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel, das auch in Fig. 2 angedeutet ist, weist der CCD-Empfänger 2 gleichfalls eine drehbare Lagerung auf, wobei jedoch ein Antrieb 9 vorgesehen ist, der den CCD-Empfänger gezielt in eine vorbestimmte Winkellage bringen kann. Ein Neigungssensor 10 erfaßt die Neigung des Gehäuses 5 bzw. des CCD-Empfängers 2 und liefert an die Antriebs- und Schwenkvorrichtung 9 ein entsprechendes Signal über den seitlichen Neigungswinkel und die Antriebs- und Schwenkvorrichtung verstellt den CCD-Chip bzw. -Empfänger 2 entsprechend dem Neigungswinkel.

In einem weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann ein inneres Gehäuse und ein äußeres Gehäuse vorgesehen sein, wobei der CCD-Empfänger und weitere Elemente in dem inneren Gehäuse fest aufgenommen sind und das innere Gehäuse drehbar zum äußeren Gehäuse gelagert ist und in entsprechender Weise, wie oben beschrieben, durch das Gewicht oder den Antrieb mit Schwenkvorrichtung abhängig vom Neigungssensorsignal in die gewünschte Lage gebracht wird, damit der CCD-Empfänger ein Bild entsprechend Fig. 1a aufnimmt.

In einem weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist das gesamte Gehäuse drehbar auf einem Handgriff gelagert, wobei an dem Gehäuse wieder ein Gegengewicht angeordnet ist bzw. ein Neigungssensor vorgesehen ist, der, wie oben beschrieben, den Antrieb steuert.

In einem dritten Ausführungsbeispiel wird die Korrektur der ungewünschten seitlichen Neigung des Bildes entsprechend Fig. 1b durch die Bildverarbeitungseinheit 3 vorgenommen, wobei sie eine Information über den Neigungswinkel von dem Neigungssensor 10 empfängt, wie durch die gestrichelte Linie in Fig. 2 angedeutet ist. Abhängig von dieser Neigungsinformation wird die Bildinformation der Pixel bzw. Bildpunkte derart bearbeitet, daß sich ein "gerades" Bild entsprechend Fig. 1a ergibt. Ein solches korrigiertes Bild wird dann über das Aufzeichnungsmedium 4 aufge-

zeichnet.

Falls gewünscht ist und falls ein Schwenk bzw. eine Neigung zur Horizontalen bei der Aufnahme der Bilder beabsichtigt ist, kann in dem ersten Ausführungsbeispiel das Gewicht 7 fixiert werden und in gleicher Weise kann die Antriebs- und Schwenkvorrichtung 9 außer Funktion gesetzt werden. Bei dem dritten Ausführungsbeispiel kann eine Eingabe vorgesehen sein, die Information an die Bildverarbeitungseinheit 3 liefert, daß keine Korrektur vorgenommen werden soll.

In den Ausführungsbeispielen wurde eine digitale Videokamera beschrieben, selbstverständlich kann auch eine digitale Fotokamera die Erfindung verwenden.

Patentansprüche

5

10

15

1. Digitale Kamera mit in einem ersten Gehäuse aufgenommenen Objektivanordnung, einem CCD-Empfänger mit matrixförmig angeordneten Empfängerelementen, wobei das von der Objektivanordnung erfaßte Bild auf dem CCD-Empfänger abgebildet wird und die Empfängerelemente entsprechend dem jeweils erfaßten Bildpunkt Bildsignale liefern, mit einer Bildverarbeitungseinheit, die Bildsignale verarbeitet und Bildaufzeichnungssignale erzeugt, die auf einem Aufzeichnungsmedium gespeichert werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Empfänger (2) um eine Achse, die senkrecht die Bildebene durchstößt, drehbar gelagert ist und daß Mittel (7, 9, 10) vorgesehen sind, die Lage des Empfängers bei Neigung des Gehäuses (5) in Bezug auf die Horizontale in der Bildebene derart nachführen, daß die Parallelität zur Horizontalen in dem aufgezeichneten Bild gewahrt ist.

2. Kamera nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Nachführen als Gewicht (7) ausgebildet sind, das an dem Empfänger befestigt ist.

3. Kamera nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Nachführen als von einem Antrieb (9) gesteuerte Schwenkvorrichtung zum Drehen des Empfängers (2) und als Neigungssensor (10) ausgebildet sind, wobei der Neigungssensor (10) den Winkel zur Horizontalen erfaßt und der Antrieb die Schwenkvorrichtung derart steuert, daß der Empfänger (2) entsprechend der Horizontalen ausgerichtet wird.

4. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Nachführen abschaltbar oder feststellbar sind.

5. Digitale Kamera mit in einem Gehäuse aufgenommenen Objektivanordnung, einem CCD-Empfänger mit matrixförmig angeordneten Empfängerelementen, wobei das von der Objektivanordnung erfaßte Bild auf dem CCD-Empfänger abgebildet wird und die Empfängerelemente entsprechend dem jeweils erfaßten Bildpunkt Bildsignale liefern, mit einer Bildverarbeitungseinheit, die Bildsignale verarbeitet und Bildaufzeichnungssignale erzeugt, die auf einem Aufzeichnungsmedium gespeichert werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Neigungssensor (10) vorgesehen ist, der die Neigung der Kamera bzw. des Gehäuses (5) in der Bildebene in Bezug auf die Horizontale erfaßt und daß die Bildverarbeitungseinheit (3), die den einzelnen Bildpunkten zugeordneten Bildsignale entsprechend dem erfaßten Winkel zur Horizontalen korrigiert.

6. Kamera nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Neigungswinkel abhängige Korrektur abschaltbar ist.

7. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweites Gehäuse vorgesehen

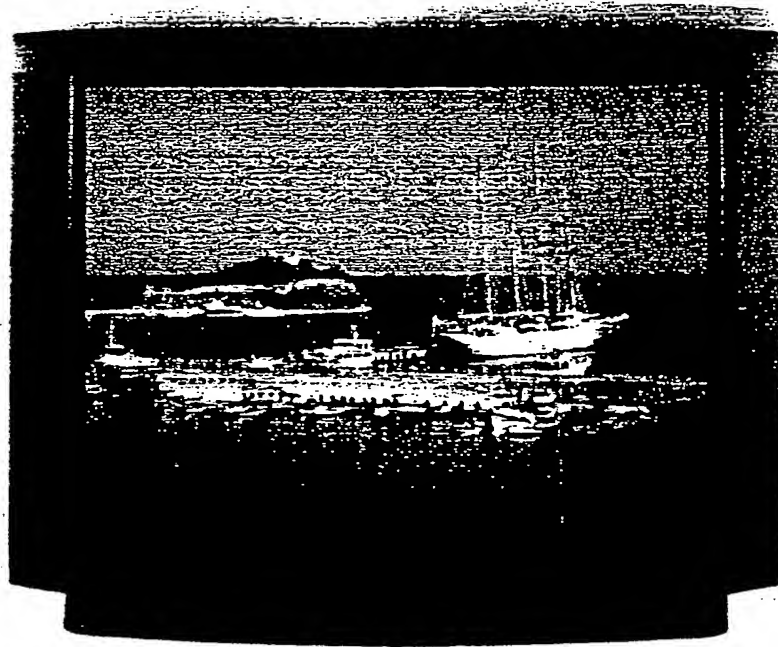
ist, das in dem ersten Gehäuse angeordnet ist und den CCD-Empfänger und weitere Teile aufnimmt, wobei das zweite Gehäuse drehbar gelagert ist und die Mittel zum Nachführen auf das zweite Gehäuse wirken.

8. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gehäuse drehbar an einem Handgriff gelagert ist und die Mittel zum Nachführen auf das erste Gehäuse wirken.

9. Kamera nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder Anspruch 7, Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger, das erste Gehäuse oder das zweite Gehäuse um die optische Achse drehbar gelagert sind.

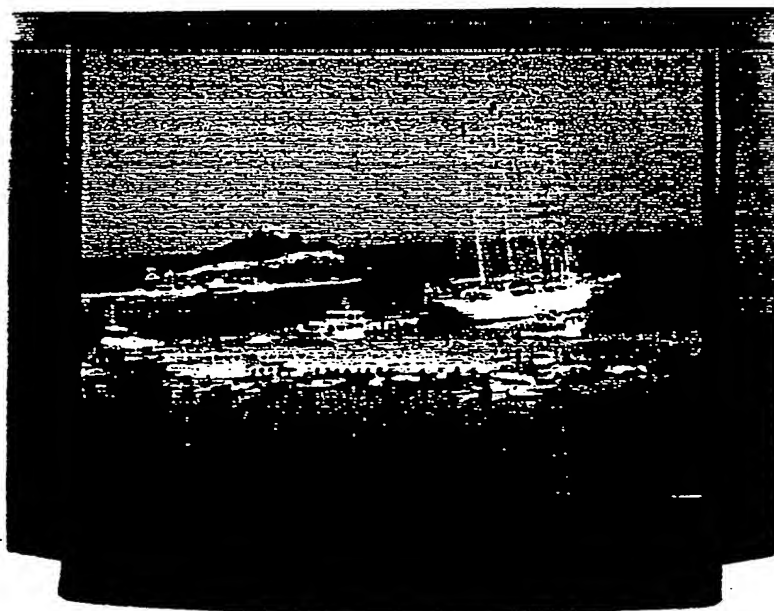
Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



0 ° seitliche Neigung

Fig. 1a



3 ° seitliche Neigung

Fig. 1b

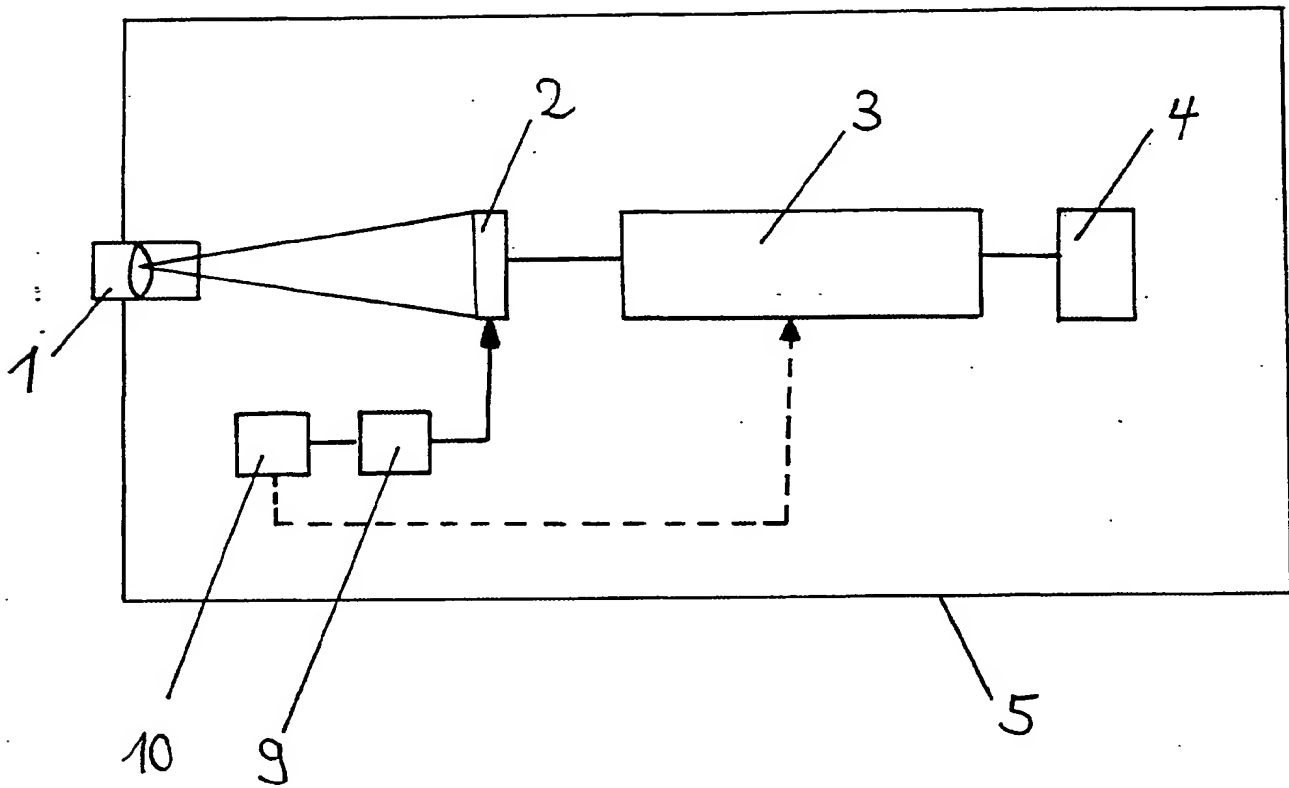


Fig. 2

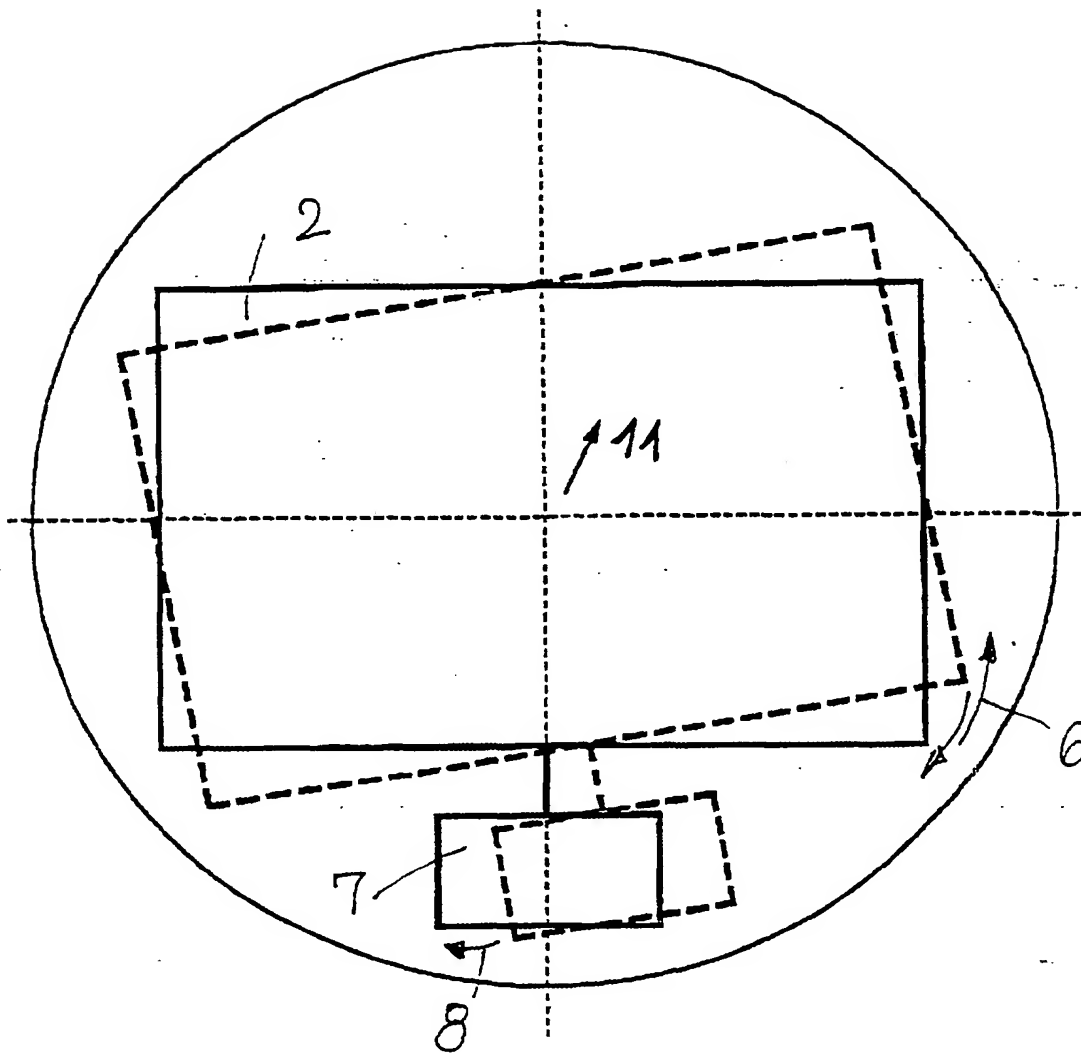


Fig. 3

19 FEDERAL REPUBLIC
OF GERMANY

GERMAN
PATENT AND
TRADEMARK OFFICE

12 **Offenlegungsschrift**
[Unexamined Application]

10 **DE 198 56 619 A1**

21 Serial No.: 198 56 619.0
22 Application date: 8 December 1998
43 Date laid open: 15 June 2000

51 Int. Cl.⁷:
H 04 N 5/232
H 04 N 1/00
// H04N 101:00

71 Applicant:
Kaya, Turgut, 10785 Berlin, DE

74 Agent:
PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 10707
Berlin

72 Inventor:
Same as Applicant

The following text is taken from the documents filed by the Applicant

54 Digital camera

57 There is proposed a digital camera containing an objective-lens arrangement housed in a first case and a CCD receiver provided with receiver elements arrayed in the form of a matrix. The image captured by the objective-lens arrangement is mapped on the CCD receiver and the receiver elements deliver image signals corresponding to the respective captured image point. There is also provided an image-processing unit, which processes the image signal and generates image-recording signals, which are stored on a recording medium. The receiver is mounted rotatably on a shaft that passes perpendicularly through the image plane, and there are provided means which correct the orientation of the receiver back into the image plane if the case is inclined relative to the horizontal, in such a way that orientation parallel to the horizontal is assured in the recorded image.

[see original for figure]